ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ
АШАНИН

ТЕХНИЧКИИЗВЕШТАЈ О РЕАЛИЗАЦИЈИПРОЈЕКТАГЕОДЕТСКОГ ОСМАТРАЊА СЛЕГАЊА ТЛА ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) СТАЦИОНАЖА ОД КМ 134+875 ДО 135+250

Нулта епоха

Деловодни број: Н.134+875 – 135+250-0

Ревизија: 00

Датум: Јун 2024.

Инвеститор:	„Инфраструктура железнице Србије“ а.д. Немањина 6/4, Београд
Пројектант:	„Shandong Luqiao group CO. LTD ogranak Beograd” Трг пријатељства Србије и Кине 4, Нови Београд
Консултант:	Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево ул. Војвођански булевар 32/38, Панчево
Објекат:	Пруга Београд – Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
Локација објекта:	Нови Сад - Суботица, Србија
Задатак:	Технички извештај о реализацији пројекта геодетског осматрања слегања тла
Одговорни извођач:	Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.
Датум израде:	Јун 2024.
Ревизија	00

Одговорни извођач:

Драгомир А. Стојићевић
дипл. инж. геод.

Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.

За Геодетске услуге Ашанин

БОЈАН АШАНИН ПР
ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ
АШАНИН
ПАНЧЕВО

Бојан Ашанин, директор

САДРЖАЈ

Општа документација....................4

ТЕХНИЧКИ ДЕО....................5

1. Увод....................5

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења....................5

    2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи....................5

    2.2. Анализа грешака мерења 7

    2.3. Избор методе мерења 8

    2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи....................10

3. Садржина елабората геодетских радова 11

4. Закључак 12

5. Нумеричка документација.................... 13

6. Графичка документација.................... 16

Општа документација

5000217676451

ИЗВОД О РЕГИСТРОВАНИМ ПОДАЦИМА ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА

Република Србија
Агенција за привредне регистре

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК

Регистарски/Матични број:	66185222

СТАТУСИ

Статус предузетника:	Активан
Са статусом социјалног предузетништва:	Не

ЛИЧНИ ПОДАЦИ ПРЕДУЗЕТНИКА:

Име и презиме	Бојан АшанинПол: Мушки
ЈМБГ	2908988860025

ПОДАЦИ О ПОСЛОВНОМ ИМЕНУ

Пословно име:	Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА

Адреса седишта

Општина:	ПАНЧЕВО
Место:	ПАНЧЕВО
Број и назив поште:	26000 ПАНЧЕВО
Улица, број и слово, спрат, број стана и слово:	ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38

Адреса за пријем електронске поште

Е-пошта:	bojan.ashanin@gmail.com

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ

Подаци оснивања

Почетак обављања делатности:	30.06.2021

Време трајања

Предузетник је регистрован на:	неодређено време

Претежна делатност

7112	Инжењерске делатности и техничко саветовање

Остали идентификациони подаци

Регистарски/Матични број:	66185222
ПИБ:	112555718

Подаци од значаја за правни промет

Бројеви рачуна у банкама:	325-9500700188095-62 и 325-9601700059770-24

Регистратор: Миладин Маглов

Дана 03.08.2023. године у 13:36:43 часова

Република Србија
Агенција за привредне регистре

Регистар привредних субјеката

5000189000018

БП 67528/2021
Датум, 30.06.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014 и 31/2019), одлучујући о јединственој регистрационој пријави оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, коју је поднео:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

Усваја се јединствена регистрациона пријава оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, па се у Регистар привредних субјеката региструје:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

са следећим подацима:

Лични подаци предузетника:

Име и презиме: Бојан Ашанин
ЈМБГ: 2908988860025

Пословно име предузетника:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Пословно седиште: ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38, ПАНЧЕВО, Србија
Број и назив поште: 26000 ПАНЧЕВО
Регистарски број/Матични број: **66185222**

ПИБ додељен од Пореске Управе РС: **112555718**

Почетак обављања делатности: 30.06.2021 године
Претежна делатност: **7112 -** Инжењерске делатности и техничко саветовање

Предузетник се региструје на: неодређено време

Адреса за пријем електронске поште: bojan.ashanin@gmail.com

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 25.06.2021. године јединствену регистрациону пријаву оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника број БП 67528/2021, за регистрацију:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у дипозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС”, бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

ОБАВЕШТЕЊЕ:

У прилогу овог решења налази се потврда о додели пореског идентификационог броја (ПИБ) и потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање.

Ако се у прилогу решења не налазе наведене потврде у обавези сте да урадите следеће:

1. Да се обратите Пореској управи ради доделе ПИБ-а,
2. Да лично поднесете јединствену пријаву на обавезно социјално осигурање, **ОДМАХ** по пријему овог обавештења И САМО УКОЛИКО СТЕ ПРИЈАВИЛИ ПОЧЕТАК ОБАВЉАЊА ДЕЛАТНОСТИ, на једном од шалтера било које организационе јединице организације за обавезно социјално осигурање (Републички фонд за пензијско и инвалидско осигурање, Републички завод за здравствено осигурање, Национална служба за запошљавање) или преко портала Централног регистра обавезног социјалног осигурања (http://www.croso.rs/), уколико већ нисте пријављени на осигурање по основу радног односа код другог послодавца. и то само уколико сте пријавили почетак обављања делатности.

Напомена: Од 1. октобра 2018. привредни субјекти немају обавезу да употребљавају печат у пословним писмима и другим документима

Република Србија
Агенција за привредне регистре

Регистар привредних субјеката
БП 71179/2021

5000189241794

Дана, 06.07.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014, 31/2019), одлучујући о регистрационој пријави промене података код Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, са матичним/регистарским бројем: 66185222, коју је поднео/ла:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ регистрациона пријава, па се у Регистар привредних субјеката, региструје промена података код:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Регистарски/матични број: **66185222**

и то следећа промена:

- **Промена података о пословном имену:**

  Брише се:

  Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

  Уписује се:

  Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 02.07.2021. године регистрациону пријаву промене података број БП 71179/2021 и уз пријаву је доставио документацију наведену у потврди о примљеној регистрационој пријави.

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију промене података, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС”, бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

број 952-03-259/2021

Дана: 10.09.2021. године

Београд

Републички геодетски завод, решавајући по захтеву Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО, за издавање лиценце за рад, на основу члана 13. став 2. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», број 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20) и члана 136. Закона о општем управном поступку («Службени гласник РС», број 18/2016 и 95/18), доноси:

РЕШЕЊЕ

ИЗДАЈЕ СЕ лиценца за рад геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, (МБ 66185222) и то за:

- израда техничке документације и стручни надзор над извођењем геодетских радова за које је предвиђена израда главног пројекта

- извођење геодетских радова у одржавању катастра непокретности и одржавању катастра водова

- израда геодетских подлога у инжењерско-техничким областима за које се не израђује главни пројекат

- израда пројеката геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

- реализација пројеката геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

Крстић Милица, дипломираном инжењеру геодезије, и имаоцу геодетске лиценце првог реда, Ашанин Бојан, мастер инжењеру геодезије, запосленима у геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчевоиздају се легитимације за идентификацију.

Образложење

Геодетска организација Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, поднела је Републичком геодетском заводу захтев за издавање лиценце за рад.

Уз захтев је достављена следећа документација:

- решење о упису геодетске организације у регистар агенције за привредне регистре

- попуњен образац запослени (прилог 2)

- доказ о стручној спреми за лица геодетске струке без геодетске лиценце и лица пољопривредне струке

- потврду о поднетој пријава на обавезно социјално осигурање за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке

- штампани податак из читача електронске личне карте, односно фотокопију личне карте за коју није могуће одштампати податке користећи читач личних карата, за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке

- две фотографије димензија 30 x 35 mm за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке, за потребе издавања легитимације за идентификацију

- попуњен образац геодетски инструменти (прилог 3)

- доказ о поседовању геодетских инструмената (минимум један) којима геодетска организација обезбеђује хоризонтално и вертикално позиционирање тачака у државном референтном систему

- документ о исправности геодетских инструмената из тачке 12) овог става, који не сме бити старији од две године

- за Крстић Милица, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, копија геодетске лиценце првог реда, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

- за Ашанин Бојан, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

Ценећи достављене исправе, Републички геодетски завод је утврдио да геодетска организација испуњава услове из члана 17. став 1., 3., 4. и 5. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», бр. 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20), па је одлучено као у ставу 1. диспозитива овог решења.

Обзиром да је одредбама члана 16. став 1. наведеног закона прописано да лицу геодетске струке запосленом у геодетској организацији, Завод издаје легитимацију за идентификацију, одлучено је као у ставу 2. диспозитива овог решења.

Наплаћена је административна такса у износу од 330,00 динара, сходно тарифном бр. 1. Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19 , 98/20, 144/2020 и 62/2021), такса за издавање лиценце за рад у износу од 9.050,00 динара и такса за издавање легитимација за запослене у износу од 2.940,00 динара, сходно тарифном броју 215љ Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19 , 98/20, 144/2020 и 62/2021).

Против овог решења може се изјавити жалба Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, у року од 8 дана од дана пријема решења, а преко Републичког геодетског завода у Београду, Булевар војводе Мишића бр. 39, са доказом о плаћеној републичкој административној такси у износу од 490,00 динара сходно тарифном бр. 6 горе поменутог Закона, на жиро-рачун пореске управе Београд број 840-742221843-57 са позивом на број 7801640600.

ИВАНА
ЖИВАНОВИЋ
011227901 Sign

Digitally signed by ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
DN: c=RS, serialNumber=PNORS-2207987715295, serialNumber=CA:RS-011227901, sn=ЖИВАНОВИЋ, givenName=ИВАНА, cn=ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
Date: 2021.09.10 13:18:26 +02'00'

Припремила: Ивана Живановић, дипл.правник

Парафирала: Александра Николић, дипл.геод.инж.

В.Д. ПОМОЋНИКА ДИРЕКТОРА

Aleksandra Nikolic
10.09.2021 14:31:46

Saša Đurović
13.9.2021 8:04:42

Саша Ђуровић, дипл.геод.инж.

Доставити:

- Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО (bojan.ashanin@gmail.com)
- СКН Панчево, skn.pancevo@rgz.gov.rs
- Архиви

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

ГЕОДЕТСКА ЛИЦЕНЦА

првог реда

Решењем Републичког геодетског завода

број 952-03-312/2019 од 19. новембра 2019. године

утврђено је да је

Милица Д. Крстић

Дипломирани инжењер геодезије

ЈМБГ 1806955715495

ималац геодетске лиценце првог реда

Број

01 0621 19

ДИРЕКТОР

Мр Борко Драшковић, дипл. геод. инж.

У Београду,

19. Новембар 2019. године

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ИЗВОЂАЧА РАДОВА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Драгомир А. Стојићевић

дипломирани инжењер геодезије
ЛИБ 05049066171

одговорни извођач радова

геодетских радова

Број лиценце
471 Ј292 15

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Милисав Дамњановић
дипл. инж. арх.

У Београду,
4. јуна 2015. године

Број: 02-12/2024-12416
Београд, 29.05.2024. године

На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије ("СГ РС", бр. 36/19), а на лични захтев члана Коморе, Инжењерска комора Србије издаје

ПОТВРДУ

Којом се потврђује да је Драгомир А. Стојићевић, дипл. инж. геод.
лиценца број

372 О157 15

Одговорни пројектант геодетских пројеката

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 10.04.2025. године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије

М.П.

Председник Управног одбора
Инжењерске коморе Србије

Михајло Мишић, дипл. грађ. инж.

Број: 02-12/2024-12417
Београд, 29.05.2024. године

На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије ("СГ РС", бр. 36/19), а на лични захтев члана Коморе, Инжењерска комора Србије издаје

ПОТВРДУ

Којом се потврђује да је Драгомир А. Стојићевић, дипл. инж. геод.
лиценца број

471 J292 15

Одговорни извођач геодетских радова

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 10.04.2025. године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије

М.П.

Председник Управног одбора
Инжењерске коморе Србије

Михајло Мишић, дипл. грађ. инж.

UDRUŽENJE TRANSVERZALA
BEOGRAD

Omladinskih brigada 7đ
11070 Novi Beograd
Srbija
e-mail: transverzala.rs@gmail.com
www.transverzala.rs

ATC
02-077
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ЕТАЛОНИРАЊЕ
ISO/IEC 17025

UVERENJE O ETALONIRANJU

Broj predmeta: **230175/2**
Datum: **15.11.2023.**

Ukupan broj strana: 1

Vrsta merila: Nivelir

Vlasnik/korisnik merila: Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, Vojvođanski bulevar 32/38, Pančevo

Datum etaloniranja: 15.11.2023.

Proizvođač i tip merila: LEICA, DNA03

Serijski broj/ Inv. broj: 347072

Metrološke karakteristike:
- merni opseg - uglovi: $\alpha = 0°$
- granica greške: ± 0,3 mm/km (sa invarskim barkod letvama)

Mesto etaloniranja Omladinskih brigada 7đ, Novi Beograd

Metode etaloniranja: - SRPS/ISO 17123-2:2014

Sledljivost: - frekvencijski stabilisani helijum-neonski (He-Ne) laser preko DMDM, (nacionalni etalon dužine)

Rezultati etaloniranja: - ugao "*i*": 0"

Merna nesigurnost: - proširena merna nesigurnost merenja visinskih razlika između repera (faktor proširenja k=2): U_{1km}= 0,31 mm/km.
Merna nesigurnost iskazana u ovom Uverenju data je kao proširena merna nesigurnost, gde je standardna merna nesigurnost pomnožena faktorom proširenja k=2, koji za normalnu raspodelu odgovara verovatnoći obuhvata približno 95% (EA-4/02 M).

METROLOG
Делчев
Dr Siniša Delčev, dipl. geod. inž.

M.P.

Za, TEHNIČKI RUKOVODILAC LABORATORIJE
Јелена Гучевић
Dr Jelena Gučević, dipl. geod. inž.

Uverenje o etaloniranju bez pečata i potpisa nije važeće. Ovo uverenje se ne sme reprodukovati, sem u celini, bez odobrenja laboratorije i korisnika. Rezultati merenja odnose se samo na etalonirane predmete.
Kraj uverenja o etaloniranju.

ТЕХНИЧКИ ДЕО

1. Увод

Пројекат реализације геодетског осматрања слегања тла пројекта реконструкције, модернизације и изградње пруге Београд – Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад – Суботица – државна граница (Келебија), за брзину до 200 km/h, на стационажи од km 134+875 до km 135+250 израђује се у циљу откривања евентуалних величина слегања које се морају открити, а које су дефинисане условима тачности у пројектном задатку.

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења

2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи

На основу дефинисаног пројекта, а ради вертикалног праћења слегања тла извршено је геодетско мерење нулте епохе. Мерење је реализовано у Јуну 2024. године. План мерења, оргиналне резултате мерења као и резултате изравнања мреже приказани су у нумеричком и графичком прилогу.

Тачност мерења (априорни дисперзиони фактор) усвојен је на основу искуствено познате границе тачности инструмената који су на располагању (Leica DNA03) и на основу критеријума задатих пројектним задатком, и износи σ_0= 1 mm. Тачност мерења односи се на тачност елементарне висинске разлике у мрежи, односно на висинску разлику одређену на једној станици.

У циљу добијања захтеваних мера квалитета, мрежа је дефинисана:

- Усвојеним планом мерења и пројектованом геометријом из пројекта геодетског осматрања 1D мреже;
- Усвојеном тачношћу мерења висинских разлика: $\sigma^2_h = \sigma^2_0 n_i$; где су: n_i- број станица у влаку; а априори дисперзиони стандард $\sigma_0 = 1$ mm;
- Тежинама мерења висинских разлика: $p_i = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_h^2} = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_0^2 \cdot n_i} = \frac{1}{n_i}$;
- Број мерених величина је n=104;
- Број непознатих параметара је u=40;
- σ_0= 1 mm.
- Датум је дефинисан минималним трагом на свим тачкама.

Висинске разлике које су изнивелане дате су у табели.

1	3	0.6801	28
3	4	-0.7357	27
4	5	0.0014	27
5	6	0.7257	25
6	7	-0.533	25
7	1	-0.1387	27
1	7	0.1389	27
7	6	0.5329	25
6	5	-0.726	25
5	4	-0.0012	27
4	3	0.7361	27
3	1	-0.6802	28
5	8	0.083	27
8	9	0.6115	25
9	10	-0.6643	25
10	7	0.1628	27
7	10	-0.163	27
10	9	0.6644	25
9	8	-0.6113	25
8	5	-0.0826	27
8	11	-0.1562	27
11	12	0.7283	27
12	13	-0.7248	27
13	10	0.1002	27
10	13	-0.1002	27
13	12	0.725	27
12	11	-0.7281	27
11	8	0.1561	27
11	14	0.1983	27
14	15	0.5155	28
15	16	-0.6521	28
16	13	-0.058	28
13	16	0.058	28
16	15	0.6522	28
15	14	-0.5153	28
14	11	-0.1981	27
14	17	-0.106	27
17	18	0.6218	25
18	19	-0.6963	25
19	16	0.044	27
16	19	-0.0441	27
19	18	0.6965	25

18	17	-0.6218	25
17	14	0.1059	27
17	20	0.0924	27
20	21	0.5778	27
21	22	-0.7395	28
22	19	-0.0055	28
19	22	0.0054	28
22	21	0.7396	28
21	20	-0.5779	27
20	17	-0.0921	27
20	23	-0.3229	27
23	24	0.8885	26
24	25	-0.7137	26
25	22	-0.0129	28
22	25	0.0129	28
25	24	0.7141	26
24	23	-0.8886	26
23	20	0.323	27
23	26	0.1456	27
26	27	0.7937	25
27	28	-0.7	25
28	25	-0.0641	27
25	28	0.0641	27
28	27	0.7	25
27	26	-0.7936	25
26	23	-0.1456	27
26	29	-0.0554	27
29	30	0.7699	26
30	31	-0.7634	26
31	28	0.1426	27
28	31	-0.1424	27
31	30	0.7637	26
30	29	-0.7698	26
29	26	0.0554	27
29	32	0.1008	27
32	33	0.6783	25
33	34	-0.7539	25
34	31	-0.0187	27
31	34	0.0189	27
34	33	0.7542	25
33	32	-0.6784	25
32	29	-0.1006	27
32	35	0.1265	101
35	36	0.635	38
36	37	-0.6104	38
37	34	-0.2258	101
34	37	0.2258	101
37	36	0.6106	38

36	35	-0.6352	38
35	32	-0.1263	100
35	38	-0.0472	32
38	39	0.6124	25
39	40	-0.6002	25
40	37	0.0598	27
37	40	-0.0595	27
40	39	0.6004	25
39	38	-0.612	25
38	35	0.0471	27
40	GMP448N	0.065	15
GMP448N	40	-0.0649	15
13	GMO024	-0.8035	68
GMO024	13	0.8041	68

2.2. Анализа грешака мерења

Да би резултати извршених мерења задовољили пројектом захтевану тачност дозвољено је да за вероватноћу од 95% буде:

- Дозвољена разлика вредности висинских разлика на једној станици из два положаја инструмента $\Delta \leq 2m_0\sqrt{2}=0.51$mm
- Дозвољено незатварање полигона $\Delta_p \leq 2m_0\sqrt{n}=0.36\sqrt{n}$, где је n-укупан број станица у полигону у једном положају инструмента.

Да би постигли задату тачност посвећена је пажња на следеће изворе грешака.

Извор грешака	**Поступак елиминације**
1. Тачност инструмента	Коришћен инструмент *Leica DNA03* .
2. Грешка поделе летве	Тежило се да буде паран број станица између два репера. Коришћене инварске летве.
3. Нехоризонталност визуре	Пре почетка мерења испитан инструмент. Тежило се да нивелање буде из средине (што је било тешко изводити ради низа фактора који прате текуће грађевинске радове)
4. Стабилност статива	Коришћен стабилни дрвени статив, бирати стабилну подлогу за место станице.
5. Невертикалност летве	Коришћена адекватна либела на летвама. Осетљивост либеле на коришћеној инварској летви је: $\alpha = 12'$
6. Треперење ваздуха	Нивелано у повољним временским условима
7. Ветар	Коришћене значке за стабилизацију летви

2.3. Избор методе мерења

Мерења у 1Д контролној мрежи, реализована су методом геометријског нивелмана. Приликом мерења је коришћен инструмент декларисане тачности од 0.3 mm/km. Због неопходне ефикасности коришћен је дигитални нивелир са инварским бар-код летвама одговарајуће тачности. Пре почетка мерења испитана је исправност инструмента.

Реализација мерења почела је након констатације извођача радова да су испуњени сви услови.

Приликом мерења придржавали смо се следећих услова тачности:

- Приликом мерења **тежили** смо да се инструмент налази на једнакој удаљености од обе летве;
- Мерења су реализовани само у периоду мирних и јасних ликова;
- Мерења изведена по затвореним полигонима датим у графичком Прилогу са скицама мрежа;
- Контролисана мерења према критеријумима за праћење и контролу мерења;
- Дужина визуре није била већа од 50m;
- Тежили смо да летву не читамо ниже од 0.5m у односу на терен;

Инструмент и прибор за мерење:

ОПРЕМА	КОМАДА
НИВЕЛИР (ПРЕЦИЗНОСТ 0.3mm/km)	1
ПРЕЦИЗНЕ НИВЕЛМАНСКЕ ЛЕТВЕ	2
ДРЖАЧИ ЗА ЛЕТВЕ	2
ПАПУЧЕ	2

Једну геодетску теренску екипу су чинили:

- Један геодетски стручњак;
- и два фигуранта.

2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи

Висине тачака мреже добили смо изравнањем мерења. Изравнање је урађено по методи најмањих квадрата са датумом дефинисаним минималним трагом свих репера. Тежине мерених величина су дефинисане бројем станица у поједином нивелманском влаку: $p_i = \frac{1}{n_i}$

Показатељи тачности оцена 1Д *изравнања су:*

- Стандардна одступања оцена координата σ_H

GMP448N	109.849	109.8447	0.2	0.8	-4.3	-0.2
GMO024	108.832	108.8363	0.2	0.8	4.3	0.1
1	109.7644	109.7645	0.2	0.7	0.1	0.1
3	110.4446	110.4447	0.2	0.7	0.1	0.1
4	109.7089	109.7089	0.2	0.7	0	0.1
5	109.7102	109.7102	0.1	0.6	0	0.1
6	110.4361	110.4361	0.2	0.6	0	0.1
7	109.9032	109.9032	0.1	0.6	0	0.1
8	109.7931	109.7931	0.1	0.5	0	0.1
9	110.4046	110.4045	0.1	0.6	-0.1	0.1
10	109.7403	109.7403	0.1	0.5	0	0.1
11	109.6369	109.6369	0.1	0.5	0	0.1
12	110.365	110.3651	0.1	0.5	0.1	0.1
13	109.6401	109.6402	0.1	0.5	0.1	0.1
14	109.835	109.835	0.1	0.4	0	0.1
15	110.3504	110.3504	0.1	0.5	0	0.1
16	109.6983	109.6983	0.1	0.4	0	0.1
17	109.729	109.729	0.1	0.4	0	0
18	110.3507	110.3507	0.1	0.5	0	0
19	109.6543	109.6543	0.1	0.4	0	0
20	109.8212	109.8212	0.1	0.4	0	0
21	110.3992	110.3992	0.1	0.5	0	0
22	109.6597	109.6597	0.1	0.4	0	0
23	109.4982	109.4981	0.1	0.4	-0.1	0
24	110.3866	110.3866	0.1	0.5	0	0
25	109.6727	109.6728	0.1	0.4	0.1	0
26	109.6436	109.6436	0.1	0.4	0	0
27	110.4371	110.4371	0.1	0.5	0	0
28	109.737	109.737	0.1	0.4	0	0
29	109.5882	109.5882	0.1	0.5	0	-0.1
30	110.3581	110.3581	0.1	0.5	0	-0.1
31	109.5945	109.5945	0.1	0.5	0	-0.1

32	109.6889	109.6889	0.1	0.5	0	-0.1
33	110.3673	110.3673	0.1	0.6	0	-0.1
34	109.6133	109.6133	0.1	0.5	0	-0.1
35	109.815	109.815	0.2	0.7	0	-0.1
36	110.45	110.45	0.2	0.7	0	-0.1
37	109.8394	109.8394	0.2	0.7	0	-0.1
38	109.7679	109.7678	0.2	0.8	-0.1	-0.2
39	110.38	110.38	0.2	0.8	0	-0.2
40	109.7798	109.7797	0.2	0.8	-0.1	-0.2

Након провере изравнатих резултата мерења приступило се анализи слегања тла помоћу програмског пакета *Jag3d.*

3. Садржина елабората геодетских радова

После извршених теренских мерења и обраде резултата мерења *за нулту епоху мерења* израдили смо одговарајући елаборат о геодетском 1Д осматрању објекта и кроз резултате изравнања, који су дати кроз прилоге, доказали да је нулта епоха реализована са задовољавајућом тачношћу.

Нулта епоха изведена је по пројекту док је елаборат о реализацији пројекта геодетског осматрања у нултој епохи мерења израђен је у форми техничког извештаја са одговарајућим прилозима.

Елаборат геодетског осматрања нулте епохе 1Д мреже садржи:

1) Општу документацију;
2) Технички извештај;
3) Прилоге.

Општа документација садржи сва неопходна документа о испуњености услова фирме и стручњака за извођење радова на геодетском осматрању објекта.

У прилозима се налази табеларна и графичка презентација резултата опажања нулте епохе са пратећим подацима, којима се доказује да су мерења извршена у складу са пројектом.

Ови подаци омогућавају да се стекне увид да ли су геодетски радови изведени са задовољавајућом тачношћу.

У техничком извештају о геодетским осматрањима посебно смо описали и дали податке о 1Д мрежи објекта за праћење слегања:

1) Осврт на извршена мерења (контрола извршених мерења; обрада података; тачност извршених мерења и примењене методе за обраду података);
2) Закључак.

Прилози садрже следеће:

1) изравнање резултата мерења;
2) резултати деформационе анализе
3) нивелманска скица

Елаборат садржати фотокопије уверења о еталонирању инструмената и прибора.

4. Закључак

Извршена мерења у потпуности задовољавају пројектом захтевану тачност и њихови резултати могу послужити као апсолутно поуздана основа за утврђивање коначних кота основних и радних репера за **нулту** епоху јун 2024. године.

Датум мреже је дефинисан минималним трагом на све тачке.

Постигнута тачност задовољава тражене информације и мерења могу да се усвоје за утврђивање слегања тла.

5. Нумеричка документација

Прилог 1 – Изравнање резултата мерења у контролној 1Д мрежи

```
           MicroSurvey STAR*NET-ULTIMATE Version 9,1,4,7868
                 Run Date: Wed Jun  12 2024 14:37:28


             Summary of Files Used and Option Settings
             =========================================

                  Project Folder and Data Files

      Project Name       2
      Project Folder     C:\USERS\NEMNJ\DESKTOP
      Data File List  1. 2.dat
                  2. 135+250\135+250 Dna.dat

                    Project Option Settings

      STAR*NET Run Mode                 : Adjust with Error Propagation
      Type of Adjustment                : Lev
      Project Units                     : Meters
      Input/Output Coordinate Order     : North-East
      Create Coordinate File            : Yes

                Instrument Standard Error Settings

      Project Default Instrument
        Differential Levels             :    0.002403 Meters / Km

             Summary of Unadjusted Input Observations
             ========================================

             Number of Entered Stations (Meters) = 1

Fixed Stations         Elev   Description
GMP448N           109.8490

         Number of Differential Level Observations (Meters) = 104

From          To                Elev Diff    StdErr  Length
1             3                  0.6798    0.0004      28
3             4                 -0.7344    0.0004      27
4             5                  0.0018    0.0004      27
5             6                  0.7251    0.0004      25
6             7                 -0.5330    0.0004      25
7             1                 -0.1387    0.0004      27
1             7                  0.1389    0.0004      27
7             6                  0.5329    0.0004      25
6             5                 -0.7260    0.0004      25
```

5	4	-0.0010	0.0004	27
4	3	0.7361	0.0004	27
3	1	-0.6802	0.0004	28
5	8	0.0835	0.0004	27
8	9	0.6115	0.0004	25
9	10	-0.6643	0.0004	25
10	7	0.1628	0.0004	27
7	10	-0.1630	0.0004	27
10	9	0.6648	0.0004	25
9	8	-0.6113	0.0004	25
8	5	-0.0826	0.0004	27
8	11	-0.1562	0.0004	27
11	12	0.7283	0.0004	27
12	13	-0.7248	0.0004	27
13	10	0.1002	0.0004	27
10	13	-0.1002	0.0004	27
13	12	0.7250	0.0004	27
12	11	-0.7278	0.0004	27
11	8	0.1558	0.0004	27
11	14	0.1983	0.0004	27
14	15	0.5155	0.0004	28
15	16	-0.6521	0.0004	28
16	13	-0.0581	0.0004	28
13	16	0.0580	0.0004	28
16	15	0.6522	0.0004	28
15	14	-0.5153	0.0004	28
14	11	-0.1981	0.0004	27
14	17	-0.1060	0.0004	27
17	18	0.6218	0.0004	25
18	19	-0.6963	0.0004	25
19	16	0.0440	0.0004	27
16	19	-0.0441	0.0004	27
19	18	0.6965	0.0004	25
18	17	-0.6218	0.0004	25
17	14	0.1059	0.0004	27
17	20	0.0924	0.0004	27
20	21	0.5779	0.0004	27
21	22	-0.7395	0.0004	28
22	19	-0.0055	0.0004	28
19	22	0.0054	0.0004	28
22	21	0.7396	0.0004	28
21	20	-0.5779	0.0004	27
20	17	-0.0921	0.0004	27
20	23	-0.3229	0.0004	27
23	24	0.8876	0.0004	26
24	25	-0.7133	0.0004	26
25	22	-0.0129	0.0004	28

22	25	0.0126	0.0004	28
25	24	0.7141	0.0004	26
24	23	-0.8886	0.0004	26
23	20	0.3230	0.0004	27
23	26	0.1456	0.0004	27
26	27	0.7941	0.0004	25
27	28	-0.7000	0.0004	25
28	25	-0.0642	0.0004	27
25	28	0.0641	0.0004	27
28	27	0.7000	0.0004	25
27	26	-0.7936	0.0004	25
26	23	-0.1461	0.0004	27
26	29	-0.0554	0.0004	27
29	30	0.7699	0.0004	26
30	31	-0.7630	0.0004	26
31	28	0.1426	0.0004	27
28	31	-0.1424	0.0004	27
31	30	0.7637	0.0004	26
30	29	-0.7698	0.0004	26
29	26	0.0554	0.0004	27
29	32	0.1012	0.0004	27
32	33	0.6783	0.0004	25
33	34	-0.7539	0.0004	25
34	31	-0.0187	0.0004	27
31	34	0.0189	0.0004	27
34	33	0.7542	0.0004	25
33	32	-0.6784	0.0004	25
32	29	-0.1006	0.0004	27
32	35	0.1265	0.0008	101
35	36	0.6350	0.0005	38
36	37	-0.6104	0.0005	38
37	34	-0.2258	0.0008	101
34	37	0.2258	0.0008	101
37	36	0.6106	0.0005	38
36	35	-0.6352	0.0005	38
35	32	-0.1263	0.0008	100
35	38	-0.0472	0.0004	32
38	39	0.6124	0.0004	25
39	40	-0.6002	0.0004	25
40	37	0.0598	0.0004	27
37	40	-0.0596	0.0004	27
40	39	0.6004	0.0004	25
39	38	-0.6121	0.0004	25
38	35	0.0471	0.0004	27
40	GMP448N	0.0650	0.0003	15
GMP448N	40	-0.0649	0.0003	15
13	GMO024	-0.8035	0.0006	68

```
GMO024        13                 0.8041   0.0006     68

                    Adjustment Statistical Summary
                    ==============================

                   Number of Stations      =    41

                   Number of Observations  =    104
                   Number of Unknowns      =     40
                   Number of Redundant Obs =     64

          Observation   Count   Sum Squares        Error
                                 of StdRes       Factor
           Level Data     104        43.177         0.821

               Total     104        43.177         0.821

        Warning: The Chi-Square Test at 5.00% Level Exceeded Lower Bound
                 Lower/Upper Bounds (0.827/1.173)



                  Adjusted Observations and Residuals
                  ====================================

              Adjusted Differential Level Observations (Meters)

From           To               Elev Diff      Residual   StdErr StdRes File:Line
1              3                 0.6800        0.0002   0.0004   0.5     2:13
3              4                -0.7353       -0.0008   0.0004   2.1     2:14
4              5                 0.0013       -0.0004   0.0004   1.1     2:15
5              6                 0.7256        0.0006   0.0004   1.5     2:16
6              7                -0.5328        0.0001   0.0004   0.4     2:17
7              1                -0.1388       -0.0001   0.0004   0.3     2:18
1              7                 0.1388       -0.0001   0.0004   0.2     2:19
7              6                 0.5328       -0.0000   0.0004   0.0     2:20
6              5                -0.7256        0.0004   0.0004   1.1     2:21
5              4                -0.0013       -0.0004   0.0004   1.0     2:22
4              3                 0.7353       -0.0008   0.0004   2.0     2:23
3              1                -0.6800        0.0003   0.0004   0.6     2:24
5              8                 0.0830       -0.0006   0.0004   1.4     2:25
8              9                 0.6114       -0.0000   0.0004   0.0     2:26
9              10               -0.6645       -0.0002   0.0004   0.5     2:27
10              7                0.1628       -0.0000   0.0004   0.0     2:28
7              10               -0.1628        0.0002   0.0004   0.5     2:29
10              9                0.6645       -0.0003   0.0004   0.8     2:30
9              8                -0.6114       -0.0001   0.0004   0.3     2:31
```

8	5	-0.0830	-0.0003	0.0004	0.9	2:32
8	11	-0.1561	0.0001	0.0004	0.1	2:33
11	12	0.7280	-0.0003	0.0004	0.8	2:34
12	13	-0.7249	-0.0002	0.0004	0.4	2:35
13	10	0.1000	-0.0002	0.0004	0.5	2:36
10	13	-0.1000	0.0001	0.0004	0.4	2:37
13	12	0.7249	-0.0001	0.0004	0.2	2:38
12	11	-0.7280	-0.0002	0.0004	0.6	2:39
11	8	0.1561	0.0004	0.0004	1.0	2:40
11	14	0.1981	-0.0002	0.0004	0.6	2:41
14	15	0.5154	-0.0002	0.0004	0.4	2:42
15	16	-0.6522	-0.0001	0.0004	0.2	2:43
16	13	-0.0582	-0.0001	0.0004	0.3	2:44
13	16	0.0582	0.0001	0.0004	0.3	2:45
16	15	0.6522	-0.0001	0.0004	0.1	2:46
15	14	-0.5154	-0.0001	0.0004	0.3	2:47
14	11	-0.1981	0.0000	0.0004	0.0	2:48
14	17	-0.1060	-0.0000	0.0004	0.1	2:49
17	18	0.6218	-0.0001	0.0004	0.2	2:50
18	19	-0.6965	-0.0002	0.0004	0.4	2:51
19	16	0.0440	-0.0001	0.0004	0.2	2:52
16	19	-0.0440	0.0002	0.0004	0.4	2:53
19	18	0.6965	-0.0000	0.0004	0.1	2:54
18	17	-0.6218	0.0000	0.0004	0.1	2:55
17	14	0.1060	0.0002	0.0004	0.4	2:56
17	20	0.0922	-0.0002	0.0004	0.6	2:57
20	21	0.5780	0.0001	0.0004	0.3	2:58
21	22	-0.7394	0.0001	0.0004	0.3	2:59
22	19	-0.0055	0.0000	0.0004	0.1	2:60
19	22	0.0055	0.0001	0.0004	0.3	2:61
22	21	0.7394	-0.0001	0.0004	0.4	2:62
21	20	-0.5780	-0.0001	0.0004	0.3	2:63
20	17	-0.0922	-0.0001	0.0004	0.4	2:64
20	23	-0.3231	-0.0002	0.0004	0.5	2:65
23	24	0.8882	0.0006	0.0004	1.6	2:66
24	25	-0.7136	-0.0003	0.0004	0.7	2:67
25	22	-0.0129	-0.0000	0.0004	0.1	2:68
22	25	0.0129	0.0003	0.0004	0.8	2:69
25	24	0.7136	-0.0005	0.0004	1.3	2:70
24	23	-0.8882	0.0004	0.0004	1.1	2:71
23	20	0.3231	0.0001	0.0004	0.3	2:72
23	26	0.1456	0.0000	0.0004	0.0	2:73
26	27	0.7936	-0.0005	0.0004	1.2	2:74
27	28	-0.7002	-0.0002	0.0004	0.5	2:75
28	25	-0.0644	-0.0002	0.0004	0.6	2:76
25	28	0.0644	0.0003	0.0004	0.8	2:77
28	27	0.7002	0.0002	0.0004	0.5	2:78

```
27        26             -0.7936    -0.0001  0.0004  0.2   2:79
26        23             -0.1456     0.0006  0.0004  1.4   2:80
26        29             -0.0554    -0.0001  0.0004  0.1   2:81
29        30              0.7698    -0.0001  0.0004  0.2   2:82
30        31             -0.7634    -0.0004  0.0004  1.1   2:83
31        28              0.1424    -0.0002  0.0004  0.4   2:84
28        31             -0.1424    -0.0000  0.0004  0.1   2:85
31        30              0.7634    -0.0003  0.0004  0.9   2:86
30        29             -0.7698     0.0000  0.0004  0.0   2:87
29        26              0.0554     0.0001  0.0004  0.1   2:88
29        32              0.1009    -0.0003  0.0004  0.8   2:89
32        33              0.6784     0.0001  0.0004  0.4   2:90
33        34             -0.7540    -0.0001  0.0004  0.2   2:91
34        31             -0.0188    -0.0001  0.0004  0.3   2:92
31        34              0.0188    -0.0001  0.0004  0.2   2:93
34        33              0.7540    -0.0002  0.0004  0.6   2:94
33        32             -0.6784    -0.0000  0.0004  0.0   2:95
32        29             -0.1009    -0.0003  0.0004  0.8   2:96
32        35              0.1261    -0.0004  0.0008  0.6   2:97
35        36              0.6350     0.0000  0.0005  0.0   2:98
36        37             -0.6106    -0.0002  0.0005  0.5   2:99
37        34             -0.2261    -0.0003  0.0008  0.4   2:100
34        37              0.2261     0.0003  0.0008  0.4   2:101
37        36              0.6106    -0.0000  0.0005  0.1   2:102
36        35             -0.6350     0.0002  0.0005  0.4   2:103
35        32             -0.1261     0.0002  0.0008  0.3   2:104
35        38             -0.0471     0.0000  0.0004  0.1   2:105
38        39              0.6122    -0.0002  0.0004  0.5   2:106
39        40             -0.6003    -0.0001  0.0004  0.3   2:107
40        37              0.0597    -0.0002  0.0004  0.4   2:108
37        40             -0.0597    -0.0001  0.0004  0.3   2:109
40        39              0.6003    -0.0001  0.0004  0.2   2:110
39        38             -0.6122    -0.0001  0.0004  0.4   2:111
38        35              0.0471     0.0001  0.0004  0.2   2:112
40        GMP448N             0.0649    -0.0000  0.0003  0.1   2:113
GMP448N       40             -0.0649    -0.0000  0.0003  0.1   2:114
13        GMO024             -0.8038    -0.0003  0.0006  0.4   2:115
GMO024       13               0.8038    -0.0003  0.0006  0.4   2:116

          Differential Level Loop Check Connection Averages
          ==================================================

From     To        Elev Diff   StdErr  File:Line

1      3          0.6800   0.0003
Difference:          -0.0002   0.0004    2:13
Difference:           0.0002   0.0004    2:24
```

```
3       4           -0.7353   0.0003
Difference:            0.0008   0.0004    2:14
Difference:           -0.0008   0.0004    2:23

4       5            0.0014   0.0003
Difference:            0.0004   0.0004    2:15
Difference:           -0.0004   0.0004    2:22

5       6            0.7255   0.0003
Difference:           -0.0005   0.0004    2:16
Difference:            0.0005   0.0004    2:21

6       7           -0.5329   0.0003
Difference:           -0.0001   0.0004    2:17
Difference:            0.0001   0.0004    2:20

7       1           -0.1388   0.0003
Difference:            0.0001   0.0004    2:18
Difference:           -0.0001   0.0004    2:19

5       8            0.0831   0.0003
Difference:            0.0005   0.0004    2:25
Difference:           -0.0005   0.0004    2:32

8       9            0.6114   0.0003
Difference:            0.0001   0.0004    2:26
Difference:           -0.0001   0.0004    2:31

9       10           -0.6645   0.0003
Difference:            0.0003   0.0004    2:27
Difference:           -0.0003   0.0004    2:30

10       7            0.1629   0.0003
Difference:           -0.0001   0.0004    2:28
Difference:            0.0001   0.0004    2:29

8       11           -0.1560   0.0003
Difference:           -0.0002   0.0004    2:33
Difference:            0.0002   0.0004    2:40

11       12            0.7281   0.0003
Difference:            0.0003   0.0004    2:34
Difference:           -0.0003   0.0004    2:39

12       13           -0.7249   0.0003
Difference:            0.0001   0.0004    2:35
```

```
Difference:          -0.0001   0.0004    2:38

13        10          0.1002   0.0003
Difference:           0.0000   0.0004    2:36
Difference:          -0.0000   0.0004    2:37

11        14          0.1982   0.0003
Difference:           0.0001   0.0004    2:41
Difference:          -0.0001   0.0004    2:48

14        15          0.5154   0.0003
Difference:           0.0001   0.0004    2:42
Difference:          -0.0001   0.0004    2:47

15        16         -0.6522   0.0003
Difference:           0.0001   0.0004    2:43
Difference:          -0.0001   0.0004    2:46

16        13         -0.0580   0.0003
Difference:          -0.0000   0.0004    2:44
Difference:           0.0000   0.0004    2:45

14        17         -0.1059   0.0003
Difference:          -0.0001   0.0004    2:49
Difference:           0.0001   0.0004    2:56

17        18          0.6218   0.0003
Difference:           0.0000   0.0004    2:50
Difference:          -0.0000   0.0004    2:55

18        19         -0.6964   0.0003
Difference:           0.0001   0.0004    2:51
Difference:          -0.0001   0.0004    2:54

19        16          0.0441   0.0003
Difference:          -0.0000   0.0004    2:52
Difference:           0.0000   0.0004    2:53

17        20          0.0922   0.0003
Difference:           0.0002   0.0004    2:57
Difference:          -0.0002   0.0004    2:64

20        21          0.5779   0.0003
Difference:          -0.0000   0.0004    2:58
Difference:           0.0000   0.0004    2:63

21        22         -0.7395   0.0003
```

```
Difference:               0.0000   0.0004    2:59
Difference:              -0.0000   0.0004    2:62

22        19            -0.0055   0.0003
Difference:              -0.0001   0.0004    2:60
Difference:               0.0001   0.0004    2:61

20        23            -0.3230   0.0003
Difference:               0.0000   0.0004    2:65
Difference:              -0.0000   0.0004    2:72

23        24             0.8881   0.0003
Difference:              -0.0005   0.0004    2:66
Difference:               0.0005   0.0004    2:71

24        25            -0.7137   0.0003
Difference:               0.0004   0.0004    2:67
Difference:              -0.0004   0.0004    2:70

25        22            -0.0128   0.0003
Difference:              -0.0001   0.0004    2:68
Difference:               0.0001   0.0004    2:69

23        26             0.1459   0.0003
Difference:              -0.0003   0.0004    2:73
Difference:               0.0003   0.0004    2:80

26        27             0.7938   0.0003
Difference:               0.0003   0.0004    2:74
Difference:              -0.0003   0.0004    2:79

27        28            -0.7000   0.0003
Difference:               0.0000   0.0004    2:75
Difference:              -0.0000   0.0004    2:78

28        25            -0.0641   0.0003
Difference:              -0.0000   0.0004    2:76
Difference:               0.0000   0.0004    2:77

26        29            -0.0554   0.0003
Difference:               0.0000   0.0004    2:81
Difference:               0.0000   0.0004    2:88

29        30             0.7699   0.0003
Difference:               0.0000   0.0004    2:82
Difference:              -0.0000   0.0004    2:87
```

```
30        31              -0.7633    0.0003
Difference:                 0.0004    0.0004     2:83
Difference:                -0.0004    0.0004     2:86

31        28               0.1425    0.0003
Difference:                 0.0001    0.0004     2:84
Difference:                -0.0001    0.0004     2:85

29        32               0.1009    0.0003
Difference:                 0.0003    0.0004     2:89
Difference:                -0.0003    0.0004     2:96

32        33               0.6783    0.0003
Difference:                -0.0001    0.0004     2:90
Difference:                 0.0001    0.0004     2:95

33        34              -0.7541    0.0003
Difference:                 0.0002    0.0004     2:91
Difference:                -0.0002    0.0004     2:94

34        31              -0.0188    0.0003
Difference:                 0.0001    0.0004     2:92
Difference:                -0.0001    0.0004     2:93

32        35               0.1264    0.0005
Difference:                 0.0001    0.0008     2:97
Difference:                -0.0001    0.0008     2:104

35        36               0.6351    0.0003
Difference:                -0.0001    0.0005     2:98
Difference:                 0.0001    0.0005     2:103

36        37              -0.6105    0.0003
Difference:                 0.0001    0.0005     2:99
Difference:                -0.0001    0.0005     2:102

37        34              -0.2258    0.0005
Difference:                 0.0000    0.0008     2:100
Difference:                -0.0000    0.0008     2:101

35        38              -0.0471    0.0003
Difference:                -0.0001    0.0004     2:105
Difference:                 0.0000    0.0004     2:112

38        39               0.6122    0.0003
Difference:                 0.0002    0.0004     2:106
Difference:                -0.0002    0.0004     2:111
```

```
39        40             -0.6003    0.0003
Difference:                 0.0001    0.0004     2:107
Difference:                -0.0001    0.0004     2:110

40        37              0.0597    0.0003
Difference:                 0.0001    0.0004     2:108
Difference:                -0.0001    0.0004     2:109

40        GMP448N           0.0649    0.0002
Difference:                 0.0000    0.0003     2:113
Difference:                -0.0000    0.0003     2:114

13        GMO024           -0.8038    0.0004
Difference:                 0.0003    0.0006     2:115
Difference:                -0.0003    0.0006     2:116

                  Differential Level Loop Check Closures
                  ========================================

From      To           Elev Diff    StdErr    Length  File:Line

7         6             0.5329    0.0003       25   Average
6         5            -0.7255    0.0003       25   Average
5         4            -0.0014    0.0003       27   Average
4         3             0.7353    0.0003       27   Average
3         1            -0.6800    0.0003       28   Average
1         7             0.1388    0.0003       27   Average
Error of Closure:          -0.0001                159
Standard Error:             0.0007
Standardized Error:           0.1033

10        7              0.1629    0.0003       27   Average
7         6             0.5329    0.0003       25   Average
6         5            -0.7255    0.0003       25   Average
5         8             0.0831    0.0003       27   Average
8         9             0.6114    0.0003       25   Average
9         10           -0.6645    0.0003       25   Average
Error of Closure:          -0.0003                154
Standard Error:             0.0007
Standardized Error:           0.3900

13        10             0.1002    0.0003       27   Average
10        9              0.6645    0.0003       25   Average
9         8            -0.6114    0.0003       25   Average
8         11            -0.1560    0.0003       27   Average
11        12             0.7281    0.0003       27   Average
```

```
12        13             -0.7249    0.0003       27   Average
Error of Closure:           -0.0005              158
Standard Error:              0.0007
Standardized Error:            0.7626

14        11             -0.1982    0.0003       27   Average
11        12              0.7281    0.0003       27   Average
12        13             -0.7249    0.0003       27   Average
13        16              0.0580    0.0003       28   Average
16        15              0.6522    0.0003       28   Average
15        14             -0.5154    0.0003       28   Average
Error of Closure:            0.0002              165
Standard Error:              0.0007
Standardized Error:            0.2898

19        16              0.0441    0.0003       27   Average
16        15              0.6522    0.0003       28   Average
15        14             -0.5154    0.0003       28   Average
14        17             -0.1059    0.0003       27   Average
17        18              0.6218    0.0003       25   Average
18        19             -0.6964    0.0003       25   Average
Error of Closure:           -0.0003              160
Standard Error:              0.0007
Standardized Error:            0.4562

20        17             -0.0922    0.0003       27   Average
17        18              0.6218    0.0003       25   Average
18        19             -0.6964    0.0003       25   Average
19        22              0.0055    0.0003       28   Average
22        21              0.7395    0.0003       28   Average
21        20             -0.5779    0.0003       27   Average
Error of Closure:           -0.0003              160
Standard Error:              0.0007
Standardized Error:            0.4120

25        22             -0.0128    0.0003       28   Average
22        21              0.7395    0.0003       28   Average
21        20             -0.5779    0.0003       27   Average
20        23             -0.3230    0.0003       27   Average
23        24              0.8881    0.0003       26   Average
24        25             -0.7137    0.0003       26   Average
Error of Closure:           -0.0004              162
Standard Error:              0.0007
Standardized Error:            0.5338

26        23             -0.1459    0.0003       27   Average
23        24              0.8881    0.0003       26   Average
```

```
24         25              -0.7137    0.0003       26   Average
25         28               0.0641    0.0003       27   Average
28         27               0.7000    0.0003       25   Average
27         26              -0.7938    0.0003       25   Average
Error of Closure:               0.0012              156
Standard Error:                 0.0007
Standardized Error:               1.7585

31         28               0.1425    0.0003       27   Average
28         27               0.7000    0.0003       25   Average
27         26              -0.7938    0.0003       25   Average
26         29              -0.0554    0.0003       27   Average
29         30               0.7699    0.0003       26   Average
30         31              -0.7633    0.0003       26   Average
Error of Closure:               0.0002              156
Standard Error:                 0.0007
Standardized Error:               0.2831

32         29              -0.1009    0.0003       27   Average
29         30               0.7699    0.0003       26   Average
30         31              -0.7633    0.0003       26   Average
31         34               0.0188    0.0003       27   Average
34         33               0.7541    0.0003       25   Average
33         32              -0.6783    0.0003       25   Average
Error of Closure:              -0.0002              156
Standard Error:                 0.0007
Standardized Error:               0.3428

37         34              -0.2258    0.0005      101   Average
34         33               0.7541    0.0003       25   Average
33         32              -0.6783    0.0003       25   Average
32         35               0.1264    0.0005      101   Average
35         36               0.6351    0.0003       38   Average
36         37              -0.6105    0.0003       38   Average
Error of Closure:              -0.0010              328
Standard Error:                 0.0010
Standardized Error:               1.0228

40         39               0.6003    0.0003       25   Average
39         38              -0.6122    0.0003       25   Average
38         35               0.0471    0.0003       32   Average
35         36               0.6351    0.0003       38   Average
36         37              -0.6105    0.0003       38   Average
37         40              -0.0597    0.0003       27   Average
Error of Closure:              -0.0001              185
Standard Error:                 0.0007
Standardized Error:               0.1596
```

```
Elapsed Time = 00:00:00
```

Java·Applied·Geodesy·3D - Report

Least-Squares Adjustment & Deformation Analysis

Project

JAG3D Version:	v20240320
Name of Project:	
Project Id:	
Customer Id:	
Person in Charge:	nemnj
Date of Calculation:	2024-06-12
Date of Report:	2024-06-12
Kind of network:	free Network (t_Z)
Adjustment Type:	Least squares adjustment (L_2Norm)
Coordinate frame:	Local Cartesian model
Probability Value α:	0.10 %
Test Power (1-β):	80.00 %
Description:	

B-Method (Baarda)

d1	d2	α in %	(1 - β) in %	λ (α,β)	log($p_{d1,d2}$)	q ($F_{d1,d2,1-\alpha}$)
1.00	∞	0.10	80.00	17.07	-6.91	10.83
1.00	63.00	0.18	80.00	17.07	-6.35	10.68
16.83	∞	8.53	80.00	17.07	-2.46	1.50
47.17	∞	24.91	80.00	17.07	-1.39	1.13
64.00	∞	30.90	80.00	17.07	-1.17	1.08
64.00	∞	30.90	80.00	17.07	-1.17	1.08

Test statistics Φ^{-1} w.r.t. the degree of freedom *d1* and *d2*, respectively

Variance Component Estimation

Group name	n_G	r_G	Ω_G	$1 : \sigma^2_G$	q ($F_{r,\infty,1-\alpha}$)	$T_G \leq q \mid H_0$
Total Adjustment	104	64.00	42.90	0.67	1.08	✓
Levelling	104	64.00	42.90	0.67	1.08	✓
Levelling σ_a	104	16.83	10.72	0.64	1.50	✓
Levelling σ_b	104	47.17	32.17	0.68	1.13	✓

Variance Component Estimation

Principal component analysis

k	√λ(k) in mm	λ(k)/trace(Cxx) in %
41	0.6	46.03

Principal component analysis

Datum Points: 135+250 Nove

Point-Id	Code	Height z0 in m	Height z in m	σ_z in mm	a in mm	Δ_z in mm	ς_z in mm
GMP448N	**0**	109.8490	109.8447	0.2	0.8	-4.3	-0.2
GMO024	**0**	108.8320	108.8363	0.2	0.8	4.3	0.1
1	**0**	109.7644	109.7645	0.2	0.7	0.1	0.1
3	**0**	110.4446	110.4447	0.2	0.7	0.1	0.1
4	**0**	109.7089	109.7089	0.2	0.7	-0.0	0.1
5	**0**	109.7102	109.7102	0.1	0.6	0.0	0.1
6	**0**	110.4361	110.4361	0.2	0.6	0.0	0.1
7	**0**	109.9032	109.9032	0.1	0.6	0.0	0.1
8	**0**	109.7931	109.7931	0.1	0.5	-0.0	0.1
9	**0**	110.4046	110.4045	0.1	0.6	-0.1	0.1
10	**0**	109.7403	109.7403	0.1	0.5	-0.0	0.1
11	**0**	109.6369	109.6369	0.1	0.5	-0.0	0.1
12	**0**	110.3650	110.3651	0.1	0.5	0.1	0.1
13	**0**	109.6401	109.6402	0.1	0.5	0.1	0.1
14	**0**	109.8350	109.8350	0.1	0.4	-0.0	0.1
15	**0**	110.3504	110.3504	0.1	0.5	0.0	0.1
16	**0**	109.6983	109.6983	0.1	0.4	-0.0	0.1
17	**0**	109.7290	109.7290	0.1	0.4	-0.0	0.0
18	**0**	110.3507	110.3507	0.1	0.5	0.0	0.0
19	**0**	109.6543	109.6543	0.1	0.4	-0.0	0.0
20	**0**	109.8212	109.8212	0.1	0.4	-0.0	0.0
21	**0**	110.3992	110.3992	0.1	0.5	-0.0	0.0
22	**0**	109.6597	109.6597	0.1	0.4	0.0	0.0
23	**0**	109.4982	109.4981	0.1	0.4	-0.1	-0.0
24	**0**	110.3866	110.3866	0.1	0.5	0.0	-0.0
25	**0**	109.6727	109.6728	0.1	0.4	0.1	-0.0
26	**0**	109.6436	109.6436	0.1	0.4	-0.0	-0.0
27	**0**	110.4371	110.4371	0.1	0.5	0.0	-0.0
28	**0**	109.7370	109.7370	0.1	0.4	-0.0	-0.0
29	**0**	109.5882	109.5882	0.1	0.5	-0.0	-0.1
30	**0**	110.3581	110.3581	0.1	0.5	-0.0	-0.1
31	**0**	109.5945	109.5945	0.1	0.5	-0.0	-0.1
32	**0**	109.6889	109.6889	0.1	0.5	-0.0	-0.1
33	**0**	110.3673	110.3673	0.1	0.6	-0.0	-0.1
34	**0**	109.6133	109.6133	0.1	0.5	-0.0	-0.1
35	**0**	109.8150	109.8150	0.2	0.7	-0.0	-0.1
36	**0**	110.4500	110.4500	0.2	0.7	0.0	-0.1
37	**0**	109.8394	109.8394	0.2	0.7	0.0	-0.1
38	**0**	109.7679	109.7678	0.2	0.8	-0.1	-0.2
39	**0**	110.3800	110.3800	0.2	0.8	0.0	-0.2
40	**0**	109.7798	109.7797	0.2	0.8	-0.1	-0.2
						4.3	

Point Group: 135+250 Nove

Levelling: 135+250 Points

Station-Id	Target-Id	ih in m	th in m	δh0 in m	σ0 in mm	δh in m	σ in mm	r in %	ε in mm	∇ in mm	EP in mm	EF·SP in mm	∇(1) in mm	∇(λ) in mm	Ω	log(p_{prio})	log(p_{post})	T_{prio}	T_{post}	$T \leq q \mid H_0$
1	**3**	0.0000	0.0000	0.6801	0.2	0.6802	0.1	59.85	0.1	-0.2	-0.1	0.1	-0.3	-1.0	0.36	-0.82	-1.06	0.60	0.89	✓
3	**4**	0.0000	0.0000	-0.7357	0.2	-0.7358	0.1	59.59	-0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0	0.39	-0.87	-1.11	0.65	0.97	✓
4	**5**	0.0000	0.0000	0.0014	0.2	0.0014	0.1	59.59	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.2	1.0	0.05	-0.27	-0.33	0.09	0.13	✓
5	**6**	0.0000	0.0000	0.7257	0.2	0.7259	0.1	62.88	0.2	-0.3	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	1.10	-1.68	-2.24	1.75	2.67	✓
6	**7**	0.0000	0.0000	-0.5330	0.2	-0.5329	0.1	62.88	0.1	-0.2	-0.1	0.1	-0.2	-1.0	0.26	-0.66	-0.84	0.42	0.62	✓
7	**1**	0.0000	0.0000	-0.1387	0.2	-0.1387	0.1	59.59	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	1.0	0.03	-0.20	-0.25	0.05	0.08	✓
1	**7**	0.0000	0.0000	0.1389	0.2	0.1387	0.1	59.59	-0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	1.0	0.57	-1.12	-1.45	0.96	1.44	✓
7	**6**	0.0000	0.0000	0.5329	0.2	0.5329	0.1	62.88	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.0	0.02	-0.14	-0.17	0.03	0.04	✓
6	**5**	0.0000	0.0000	-0.7260	0.2	-0.7259	0.1	62.88	0.1	-0.2	-0.1	0.1	-0.2	-1.0	0.44	-0.91	-1.17	0.70	1.04	✓
5	**4**	0.0000	0.0000	-0.0012	0.2	-0.0014	0.1	59.59	-0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	1.0	0.65	-1.22	-1.59	1.09	1.65	✓
4	**3**	0.0000	0.0000	0.7361	0.2	0.7358	0.1	59.59	-0.2	0.4	0.2	0.3	0.2	1.0	1.43	-2.11	-2.86	2.41	3.74	✓
3	**1**	0.0000	0.0000	-0.6802	0.2	-0.6802	0.1	59.85	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.0	0.00	-0.02	-0.02	0.00	0.00	✓
5	**8**	0.0000	0.0000	0.0830	0.2	0.0828	0.1	61.16	-0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	1.0	0.95	-1.55	-2.05	1.56	2.38	✓
8	**9**	0.0000	0.0000	0.6115	0.2	0.6115	0.1	63.42	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.0	0.00	-0.03	-0.04	0.00	0.00	✓
9	**10**	0.0000	0.0000	-0.6643	0.2	-0.6642	0.1	63.42	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.0	0.01	-0.09	-0.11	0.01	0.02	✓
10	**7**	0.0000	0.0000	0.1628	0.2	0.1629	0.1	61.16	0.1	-0.2	-0.1	0.1	-0.2	-1.0	0.37	-0.83	-1.06	0.61	0.90	✓
7	**10**	0.0000	0.0000	-0.1630	0.2	-0.1629	0.1	61.16	0.1	-0.1	-0.1	0.1	-0.2	-1.0	0.19	-0.54	-0.68	0.30	0.45	✓
10	**9**	0.0000	0.0000	0.6644	0.2	0.6642	0.1	63.42	-0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0	0.53	-1.02	-1.32	0.84	1.26	✓
9	**8**	0.0000	0.0000	-0.6113	0.2	-0.6115	0.1	63.42	-0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	1.0	0.61	-1.12	-1.46	0.97	1.45	✓
8	**5**	0.0000	0.0000	-0.0826	0.2	-0.0828	0.1	61.16	-0.2	0.4	0.1	0.2	0.2	1.0	1.33	-1.97	-2.65	2.18	3.38	✓
8	**11**	0.0000	0.0000	-0.1562	0.2	-0.1562	0.1	61.25	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	0.01	-0.10	-0.13	0.02	0.02	✓
11	**12**	0.0000	0.0000	0.7283	0.2	0.7282	0.1	63.81	-0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0	0.42	-0.88	-1.13	0.66	0.99	✓
12	**13**	0.0000	0.0000	-0.7248	0.2	-0.7249	0.1	63.81	-0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0	0.57	-1.06	-1.38	0.89	1.34	✓
13	**10**	0.0000	0.0000	0.1002	0.2	0.1001	0.1	61.25	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	1.0	0.17	-0.51	-0.64	0.27	0.40	✓
10	**13**	0.0000	0.0000	-0.1002	0.2	-0.1001	0.1	61.25	0.0	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	-1.0	0.06	-0.29	-0.36	0.10	0.15	✓
13	**12**	0.0000	0.0000	0.7250	0.2	0.7249	0.1	63.81	-0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0	0.42	-0.88	-1.13	0.66	0.99	✓
12	**11**	0.0000	0.0000	-0.7281	0.2	-0.7282	0.1	63.81	-0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0	0.30	-0.70	-0.90	0.47	0.69	✓
11	**8**	0.0000	0.0000	0.1561	0.2	0.1562	0.1	61.25	0.1	-0.2	-0.1	0.1	-0.2	-1.0	0.32	-0.75	-0.96	0.52	0.77	✓
11	**14**	0.0000	0.0000	0.1983	0.2	0.1981	0.1	61.09	-0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	1.0	0.77	-1.34	-1.75	1.26	1.90	✓
14	**15**	0.0000	0.0000	0.5155	0.2	0.5154	0.1	64.00	-0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0	0.35	-0.78	-1.00	0.55	0.82	✓
15	**16**	0.0000	0.0000	-0.6521	0.2	-0.6521	0.1	64.00	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	1.0	0.06	-0.26	-0.33	0.09	0.13	✓
16	**13**	0.0000	0.0000	-0.0580	0.2	-0.0581	0.1	61.39	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.2	1.0	0.07	-0.30	-0.37	0.11	0.16	✓
13	**16**	0.0000	0.0000	0.0580	0.2	0.0581	0.1	61.39	0.1	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	-1.0	0.09	-0.36	-0.45	0.15	0.23	✓
16	**15**	0.0000	0.0000	0.6522	0.2	0.6521	0.1	64.00	-0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	1.0	0.23	-0.60	-0.76	0.36	0.54	✓
15	**14**	0.0000	0.0000	-0.5153	0.2	-0.5154	0.1	64.00	-0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	1.0	0.71	-1.23	-1.60	1.11	1.67	✓
14	**11**	0.0000	0.0000	-0.1981	0.2	-0.1981	0.1	61.09	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	1.0	0.10	-0.38	-0.48	0.17	0.25	✓
14	**17**	0.0000	0.0000	-0.1060	0.2	-0.1060	0.1	61.21	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	0.01	-0.09	-0.11	0.01	0.02	✓
17	**18**	0.0000	0.0000	0.6218	0.2	0.6218	0.1	63.42	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	1.0	0.18	-0.52	-0.65	0.28	0.42	✓
18	**19**	0.0000	0.0000	-0.6963	0.2	-0.6965	0.1	63.42	-0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	1.0	0.59	-1.10	-1.42	0.93	1.40	✓
19	**16**	0.0000	0.0000	0.0440	0.2	0.0440	0.1	61.21	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	1.0	0.03	-0.18	-0.23	0.04	0.07	✓
16	**19**	0.0000	0.0000	-0.0441	0.2	-0.0440	0.1	61.21	0.1	-0.2	-0.1	0.1	-0.2	-1.0	0.40	-0.87	-1.12	0.66	0.98	✓
19	**18**	0.0000	0.0000	0.6965	0.2	0.6965	0.1	63.42	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	1.0	0.04	-0.21	-0.26	0.06	0.09	✓
18	**17**	0.0000	0.0000	-0.6218	0.2	-0.6218	0.1	63.42	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.0	0.02	-0.17	-0.21	0.04	0.06	✓
17	**14**	0.0000	0.0000	0.1059	0.2	0.1060	0.1	61.21	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.51	-1.01	-1.31	0.83	1.24	✓
17	**20**	0.0000	0.0000	0.0924	0.2	0.0922	0.1	61.18	-0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	1.0	1.13	-1.75	-2.34	1.85	2.84	✓
20	**21**	0.0000	0.0000	0.5778	0.2	0.5780	0.1	63.73	0.1	-0.2	-0.1	0.1	-0.2	-1.0	0.39	-0.83	-1.06	0.61	0.90	✓
21	**22**	0.0000	0.0000	-0.7395	0.2	-0.7394	0.1	64.10	0.1	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	-1.0	0.20	-0.55	-0.70	0.31	0.46	✓
22	**19**	0.0000	0.0000	-0.0055	0.2	-0.0055	0.1	61.49	0.1	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	-1.0	0.11	-0.40	-0.50	0.18	0.26	✓
19	**22**	0.0000	0.0000	0.0054	0.2	0.0055	0.1	61.49	0.1	-0.2	-0.1	0.1	-0.2	-1.0	0.29	-0.71	-0.91	0.47	0.71	✓
22	**21**	0.0000	0.0000	0.7396	0.2	0.7394	0.1	64.10	-0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0	0.43	-0.88	-1.13	0.67	0.99	✓
21	**20**	0.0000	0.0000	-0.5779	0.2	-0.5780	0.1	63.73	-0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	1.0	0.22	-0.58	-0.73	0.34	0.50	✓
20	**17**	0.0000	0.0000	-0.0921	0.2	-0.0922	0.1	61.18	-0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	1.0	0.74	-1.30	-1.70	1.21	1.82	✓
20	**23**	0.0000	0.0000	-0.3229	0.2	-0.3231	0.1	61.16	-0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	1.0	0.82	-1.40	-1.84	1.34	2.04	✓
23	**24**	0.0000	0.0000	0.8885	0.2	0.8885	0.1	63.66	0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.2	-1.0	0.06	-0.26	-0.33	0.09	0.13	✓
24	**25**	0.0000	0.0000	-0.7137	0.2	-0.7139	0.1	63.66	-0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	1.0	0.95	-1.51	-2.00	1.50	2.28	✓
25	**22**	0.0000	0.0000	-0.0129	0.2	-0.0130	0.1	61.46	-0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0	0.50	-1.00	-1.29	0.81	1.22	✓
22	**25**	0.0000	0.0000	0.0129	0.2	0.0130	0.1	61.46	0.1	-0.2	-0.1	0.1	-0.2	-1.0	0.36	-0.82	-1.05	0.59	0.88	✓
25	**24**	0.0000	0.0000	0.7141	0.2	0.7139	0.1	63.66	-0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	1.0	0.85	-1.39	-1.83	1.33	2.02	✓
24	**23**	0.0000	0.0000	-0.8886	0.2	-0.8885	0.1	63.66	0.1	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	-1.0	0.09	-0.34	-0.42	0.13	0.20	✓
23	**20**	0.0000	0.0000	0.3230	0.2	0.3231	0.1	61.16	0.1	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	-1.0	0.15	-0.48	-0.60	0.24	0.36	✓
23	**26**	0.0000	0.0000	0.1456	0.2	0.1455	0.1	61.32	-0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0	0.29	-0.71	-0.91	0.48	0.71	✓
26	**27**	0.0000	0.0000	0.7937	0.2	0.7935	0.1	63.48	-0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	1.0	0.89	-1.44	-1.90	1.40	2.13	✓
27	**28**	0.0000	0.0000	-0.7000	0.2	-0.7001	0.1	63.48	-0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0	0.39	-0.83	-1.07	0.61	0.91	✓
28	**25**	0.0000	0.0000	-0.0641	0.2	-0.0642	0.1	61.32	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	1.0	0.15	-0.47	-0.59	0.24	0.36	✓
25	**28**	0.0000	0.0000	0.0641	0.2	0.0642	0.1	61.32	0.2	-0.3	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.73	-1.28	-1.68	1.18	1.79	✓
28	**27**	0.0000	0.0000	0.7000	0.2	0.7001	0.1	63.48	0.1	-0.2	-0.1	0.1	-0.2	-1.0	0.32	-0.74	-0.95	0.51	0.76	✓
27	**26**	0.0000	0.0000	-0.7936	0.2	-0.7935	0.1	63.48	0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.2	-1.0	0.06	-0.28	-0.35	0.10	0.14	✓
26	**23**	0.0000	0.0000	-0.1456	0.2	-0.1455	0.1	61.32	0.1	-0.2	-0.1	0.1	-0.2	-1.0	0.48	-0.98	-1.27	0.79	1.18	✓
26	**29**	0.0000	0.0000	-0.0554	0.2	-0.0554	0.1	61.25	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	✓
29	**30**	0.0000	0.0000	0.7699	0.2	0.7699	0.1	63.45	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	1.0	0.04	-0.21	-0.25	0.06	0.08	✓
30	**31**	0.0000	0.0000	-0.7634	0.2	-0.7636	0.1	63.45	-0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	1.0	0.63	-1.14	-1.49	0.99	1.49	✓
31	**28**	0.0000	0.0000	0.1426	0.2	0.1425	0.1	61.25	-0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0	0.25	-0.65	-0.82	0.41	0.60	✓
28	**31**	0.0000	0.0000	-0.1424	0.2	-0.1425	0.1	61.25	-0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0	0.24	-0.63	-0.80	0.39	0.58	✓
31	**30**	0.0000	0.0000	0.7637	0.2	0.7636	0.1	63.45	-0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	1.0	0.62	-1.13	-1.47	0.98	1.47	✓
30	**29**	0.0000	0.0000	-0.7698	0.2	-0.7699	0.1	63.45	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	1.0	0.03	-0.20	-0.24	0.05	0.08	✓
29	**26**	0.0000	0.0000	0.0554	0.2	0.0554	0.1	61.25	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.0	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	✓
29	**32**	0.0000	0.0000	0.1008	0.2	0.1007	0.1	60.59	-0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0	0.46	-0.96	-1.23	0.76	1.13	✓
32	**33**	0.0000	0.0000	0.6783	0.2	0.6784	0.1	61.41	0.2	-0.3	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.73	-1.29	-1.69	1.19	1.79	✓
33	**34**	0.0000	0.0000	-0.7539	0.2	-0.7540	0.1	61.41	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	1.0	0.10	-0.38	-0.48	0.17	0.25	✓
34	**31**	0.0000	0.0000	-0.0187	0.2	-0.0188	0.1	60.59	-0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0	0.30	-0.73	-0.93	0.49	0.74	✓
31	**34**	0.0000	0.0000	0.0189	0.2	0.0188	0.1	60.59	-0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0	0.30	-0.72	-0.92	0.49	0.73	✓
34	**33**	0.0000	0.0000	0.7542	0.2	0.7540	0.1	61.41	-0.2	0.4	0.2	0.3	0.2	1.0	1.78	-2.42	-3.31	2.90	4.57	✓
33	**32**	0.0000	0.0000	-0.6784	0.2	-0.6784	0.1	61.41	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	0.03	-0.18	-0.21	0.04	0.06	✓
32	**29**	0.0000	0.0000	-0.1006	0.2	-0.1007	0.1	60.59	-0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0	0.45	-0.95	-1.23	0.75	1.12	✓
32	**35**	0.0000	0.0000	0.1265	0.3	0.1261	0.2	67.23	-0.4	0.6	0.2	0.2	0.4	1.7	1.52	-2.02	-2.72	2.26	3.50	✓
35	**36**	0.0000	0.0000	0.6350	0.2	0.6350	0.1	62.61	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.1	0.00	-0.04	-0.05	0.00	0.00	✓
36	**37**	0.0000	0.0000	-0.6104	0.2	-0.6106	0.1	62.61	-0.2	0.4	0.1	0.2	0.3	1.1	1.03	-1.61	-2.13	1.64	2.50	✓
37	**34**	0.0000	0.0000	-0.2258	0.3	-0.2261	0.2	67.16	-0.3	0.5	0.2	0.2	0.4	1.7	0.90	-1.40	-1.84	1.34	2.04	✓
34	**37**	0.0000	0.0000	0.2258	0.3	0.2261	0.2	67.16	0.3	-0.4	-0.1	0.2	-0.4	-1.7	0.74	-1.22	-1.60	1.10	1.66	✓
37	**36**	0.0000	0.0000	0.6106	0.2	0.6106	0.1	62.61	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.1	0.01	-0.09	-0.11	0.01	0.02	✓
36	**35**	0.0000	0.0000	-0.6352	0.2	-0.6350	0.1	62.61	0.2	-0.3	-0.1	0.2	-0.3	-1.1	0.93	-1.51	-1.99	1.49	2.27	✓
35	**32**	0.0000	0.0000	-0.1263	0.3	-0.1261	0.2	66.93	0.2	-0.3	-0.1	0.1	-0.4	-1.7	0.33	-0.73	-0.93	0.49	0.73	✓
35	**38**	0.0000	0.0000	-0.0472	0.2	-0.0472	0.1	61.66	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.1	0.02	-0.16	-0.19	0.03	0.05	✓
38	**39**	0.0000	0.0000	0.6124	0.2	0.6122	0.1	58.07	-0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	1.0	0.88	-1.53	-2.02	1.52	2.31	✓
39	**40**	0.0000	0.0000	-0.6002	0.2	-0.6003	0.1	58.07	-0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0	0.35	-0.83	-1.06	0.60	0.90	✓
40	**37**	0.0000	0.0000	0.0598	0.2	0.0597	0.1	58.53	-0.2	0.3	0.1	0.2	0.3	1.0	0.67	-1.25	-1.64	1.14	1.72	✓
37	**40**	0.0000	0.0000	-0.0595	0.2	-0.0597	0.1	58.53	-0.1	0.2	0.1	0.1	0.3	1.0	0.35	-0.82	-1.04	0.59	0.88	✓
40	**39**	0.0000	0.0000	0.6004	0.2	0.6003	0.1	58.07	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	1.0	0.14	-0.47	-0.58	0.24	0.35	✓
39	**38**	0.0000	0.0000	-0.6120	0.2	-0.6122	0.1	58.07	-0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	1.0	0.51	-1.06	-1.37	0.89	1.33	✓
38	**35**	0.0000	0.0000	0.0471	0.2	0.0472	0.1	56.48	0.1	-0.1	-0.1	0.1	-0.3	-1.1	0.13	-0.47	-0.58	0.24	0.35	✓
40	**GMP448N**	0.0000	0.0000	0.0650	0.2	0.0649	0.1	50.00	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.2	0.9	0.05	-0.28	-0.35	0.10	0.14	✓
GMP448N	**40**	0.0000	0.0000	-0.0649	0.2	-0.0649	0.1	50.00	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.2	0.9	0.05	-0.28	-0.35	0.10	0.14	✓
13	**GMO024**	0.0000	0.0000	-0.8035	0.3	-0.8038	0.2	50.00	-0.3	0.6	0.3	0.3	0.4	1.6	1.01	-1.86	-2.49	2.01	3.10	✓
GMO024	**13**	0.0000	0.0000	0.8041	0.3	0.8038	0.2	50.00	-0.3	0.6	0.3	0.3	0.4	1.6	1.01	-1.86	-2.49	2.01	3.10	✓
								64.00	-0.4	0.6					42.90					✓

Observation Group: 135+250 Points (A-priori: σ_a = 0.1 mm, σ_b = 1.0 mm)

Reliability of terrestrial observations

Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	r_{min} in %	r_{avg} in %
135+250 Points	**Levelling**	40	GMP448N	50.00	61.54
135+250 Points	**Levelling**	GMP448N	40	50.00	61.54

Summary of redundancy r

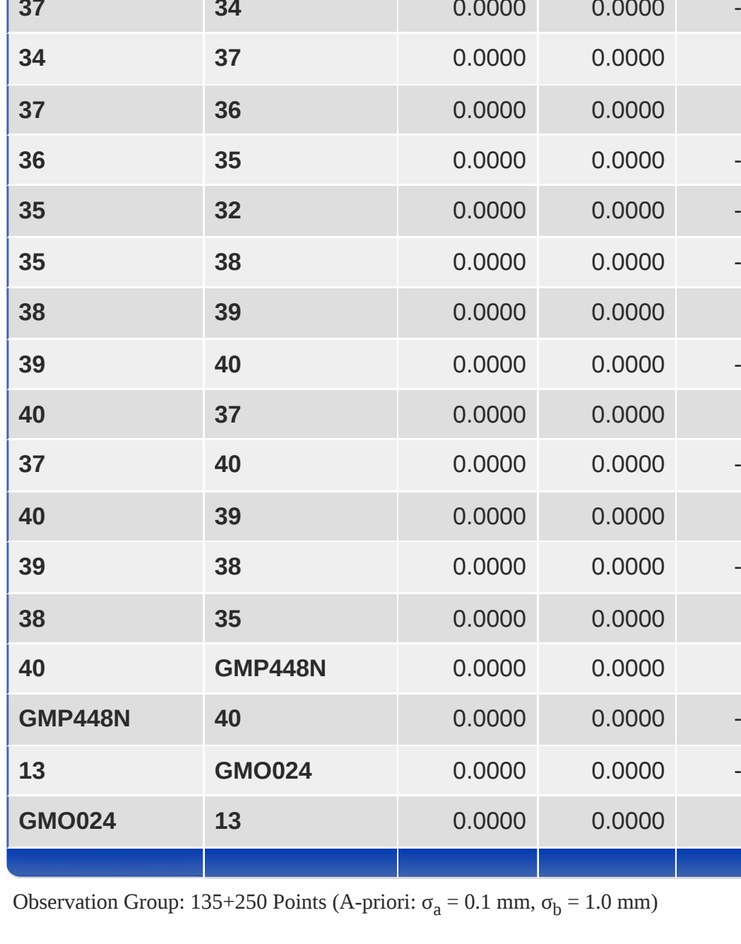
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	log($p_{prio,min}$)	log($p_{prio,avg}$)
135+250 Points	**Levelling**	34	33	-2.42	-0.81

Summary of (a-priori) probability value p

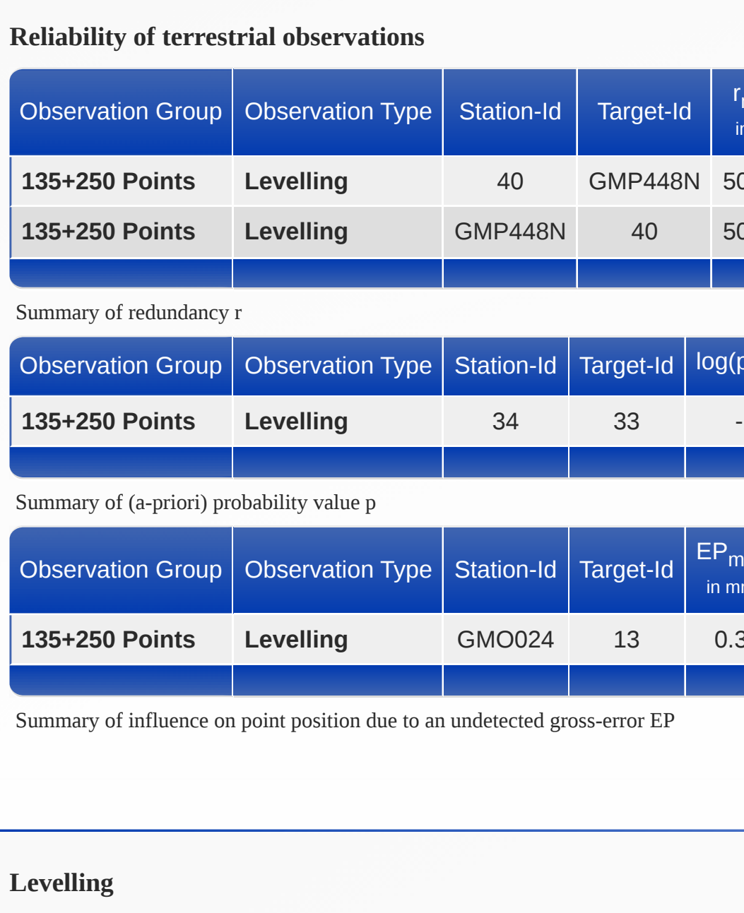
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	EP_{max} in mm	EP_{avg} in mm
135+250 Points	**Levelling**	GMO024	13	0.3	0.1

Summary of influence on point position due to an undetected gross-error EP

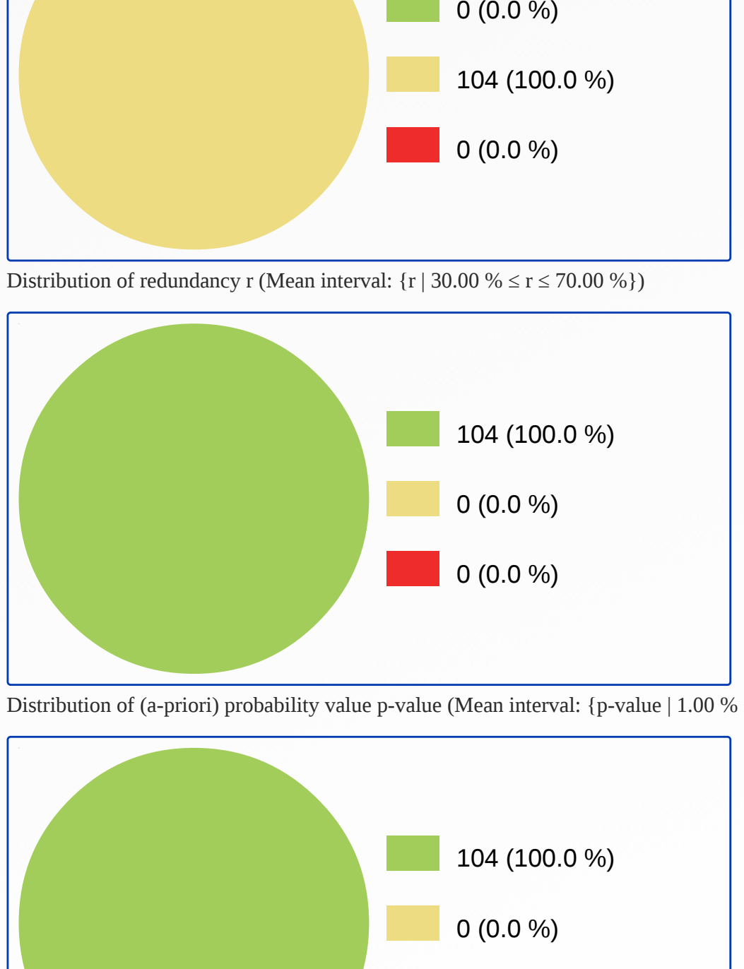
Levelling



Distribution of redundancy r (Mean interval: {r | 30.00 % ≤ r ≤ 70.00 %})



Distribution of (a-priori) probability value p-value (Mean interval: {p-value | 1.00 % ≤ p-value ≤ 5.00 %})



Distribution of influence on point position due to an undetected gross-error EP (Mean interval: {EP | 1.0 mm ≤ EP ≤ 5.0 mm})

- Подударност основне геодетске мреже и радних репера

Број тачке	H0 (нулта)	H1 (прва)	H2 (друга)	H2 (трећа)	Вектор померања (мм)				
					H1-H0	H2-H1	H2-H0	H3-H2	H3-H0
GMP448N	109.8447								
GMO024	108.8363								
1	109.7645								
3	110.4447								
4	109.7089								
5	109.7102								
6	110.4361								
7	109.9032								
8	109.7931								
9	110.4045								
10	109.7403								
11	109.6369								
12	110.3651								
13	109.6402								
14	109.8350								
15	110.3504								
16	109.6983								
17	109.7290								
18	110.3507								
19	109.6543								
20	109.8212								
21	110.3992								
22	109.6597								
23	109.4981								
24	110.3866								
25	109.6728								
26	109.6436								
27	110.4371								
28	109.7370								
29	109.5882								
30	110.3581								
31	109.5945								
32	109.6889								
33	110.3673								
34	109.6133								

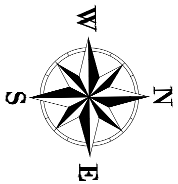
35	109.8150								
36	110.4500								
37	109.8394								
38	109.7678								
39	110.3800								
40	109.7797								

- Координате радних репера

1	5067450.879	7395299.349
3	5067450.802	7395304.880
4	5067450.894	7395309.830
5	5067425.891	7395310.077
6	5067425.814	7395304.788
7	5067425.781	7395299.645
8	5067400.897	7395310.190
9	5067400.793	7395305.148
10	5067400.826	7395299.407
11	5067375.861	7395310.571
12	5067375.942	7395305.003
13	5067375.888	7395299.246
14	5067350.820	7395310.301
15	5067350.803	7395305.128
16	5067350.682	7395299.684
17	5067325.968	7395310.602
18	5067325.879	7395305.204
19	5067325.814	7395299.481
20	5067300.863	7395310.651
21	5067300.743	7395305.499
22	5067300.846	7395299.452
23	5067275.934	7395311.380
24	5067275.924	7395305.481
25	5067275.796	7395300.062
26	5067250.940	7395310.815
27	5067250.779	7395305.652
28	5067250.895	7395300.189
29	5067225.881	7395311.221
30	5067225.855	7395305.781
31	5067225.807	7395299.988
32	5067200.977	7395311.365
33	5067200.991	7395305.935
34	5067200.798	7395300.413
35	5067101.008	7395311.928
36	5067100.912	7395306.353
37	5067100.842	7395301.285
38	5067075.984	7395311.602
39	5067075.979	7395306.693
40	5067075.882	7395301.289

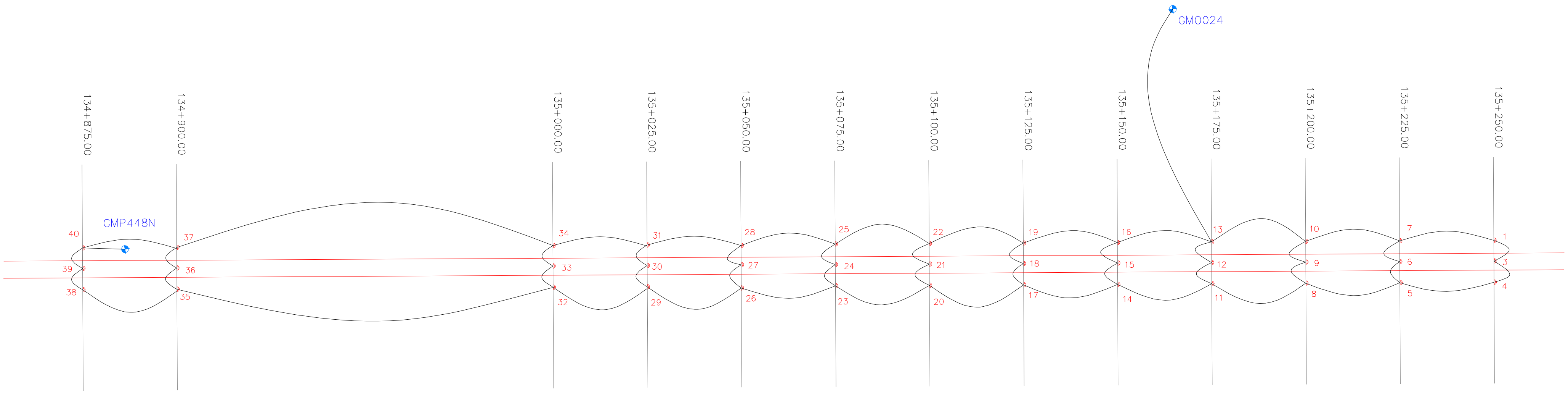
6. Графичка документација

Прилог 2 - Нивелманска мерења



ЛЕГЕНДА:

GMP610 ●	ПОСТОЈЕЋИ СТУБОВИ ГЕОДЕТСКЕ МРЕЖЕ
A1 (	РЕПЕРИ НА ОБЈЕКТУ
∿	МЕРЕЊА ПРЕЦИЗНИМ НИВЕЛМАНОМ


GM0024
GMP448N
134+875.00
134+900.00
135+000.00
135+025.00
135+050.00
135+075.00
135+100.00
135+125.00
135+150.00
135+175.00
135+200.00
135+225.00
135+250.00
40
39
38
37
36
35
34
33
32
31
30
29
28
27
26
25
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

Извођачка организација:

Геодетске услуге Ашанин
ул. Војвођански булевар 32/38
26000 Панчево
Tel:+381 61 29 66 216
bojan.ashanin@gmail.com

Инвеститор:

"Инфраструктура Железнице Србије" а.д.
Немањина 6/4,
11 000 Београд

Наручилац:

"Shandong Luqiao group CO. LTD
ogranak Beograd"

Објекат:

Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Одговорни извођач:

Драгомир Стојићевић, дипл.инж.геодез.
Број лиценце:
471 J292 15

Потпис:

Техничка документације:

ПЗИ - ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ

Радни Тим:

Бојан Ашанин, мастер инж. геодезије

Ознака и назив дела документа:

ПРОЈЕКАТ ГЕОДЕТСКИХ РАДОВА

Ознака і Назив свеске:

PS1.1-1022 Пројекат 1Д мреже стационаже на км од 134+875 до 133+250

Назив цртежа:	Датум:	Размера:	Број пројекта:	*Цртеж бр:*
План нивелманских мерења у 1Д мрежи	Јун 2024.		PS1.1-1022	1